

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

Deskripsi teori ini berisi tentang teori yang digunakan sebagai landasan yang akan mengarahkan, menyelaraskan alur berfikir pada proses penelitian yang akan dilakukan. Teori yang akan diangkat adalah tentang definisi belajar, sumber belajar, evaluasi belajar, dan media pembelajaran.

##### **1. Belajar**

###### **a. Definisi belajar**

Menurut Arsyad (2002:1) Belajar adalah suatu proses yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja.

Menurut Suprijono (2013:163) belajar adalah perubahan tingkah laku secara relatif permanen dan secara potensial terjadi sebagai hasil dari praktik penguatan yang dilandasi tujuan tertentu.

Sedangkan menurut Hamalik (2003:27) belajar adalah memodifikasi kelakuan melalui pengalaman maksudnya belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan.

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses latihan atau melatih diri untuk mencapai suatu tujuan, dalam

konteks pembelajaran formal disekolahkan, belajar merupakan suatu proses diri untuk memahami mengerti menghayati suatu materi. Belajar dapat merubah sikap, pola pikir, kepekaan hati terhadap lingkungan sekitar, dan keahlian terhadap suatu hal. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

#### b. Sumber Belajar

##### 1) Definisi Sumber belajar

Sumber belajar menurut Sudjana & Rivai (2007:76) adalah daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, sebagian atau secara keseluruhan.

Sedangkan sumber belajar menurut Munandi (2013:37) adalah segala macam sumber yang ada diluar diri seseorang (peserta didik) dan memungkinkan memudahkan terjadinya proses belajar.

Sedangkan sumber belajar menurut Arsyad (2015:8) adalah seperangkat, bahan, peralatan, pengaturan, dan orang dimana pembelajaran dapat berinteraksi dengannya yang bertujuan untuk memfasilitasi belajar dan memperbaiki kinerja, singkatnya segala yang tersedia untuk membantu individu belajar dan menunjukan kemampuan dan kompetensinya.

Dari pengertian yang dikemukakan beberapa ahli diatas dapat disimpulkan mengenai definisi sumber belajar yaitu segala sesuatu baik berupa alat secara fisik atau perkataan lisan yang dapat membantu atau memfasilitasi peserta didik untuk belajar dan menunjukan kemampuan serta kompetensinya.

## 2) Jenis-jenis Sumber Belajar

Peran utama dari sumber belajar sesuai definisi diatas adalah membawa dan menyalurkan stimulasi serta informasi kepada siswa. Untuk itu sumber belajar digolongkan menjadi beberapa jenis sesuai dengan kebutuhan terhadap materi yang akan diajarkan. Beberapa ahli telah menggolongkan jenis-jenis sumber belajar yaitu sebagai berikut:

Karwono dan Heni (2017:158) menggolongkan jenis sumber belajar menjadi sumber belajar yang didesain bahan, alat dan sumber belajar yang dimanfaatkan contohnya pesan, orang, teknik atau keahlian. Dalam pemanfaatan sumber belajar, guru mempunyai tanggung jawab membantu peserta didik belajar agar belajar lebih mudah, lebih lancar dan lebih terarah.

Menurut Sudjana & Rivai (2007:80) jenis-jenis sumber belajar yaitu:

- a) Sumber belajar tercetak: buku, majalah, brosur, koran, poster denah, ensiklopedia, kamus, *booklet* dll.
- b) Sumber belajar non cetak: film, slide, video, model, *audiocassete*, transparasi, realia, objek, animasi, dll.

- c) Sumber belajar yang berbentuk fasilitas: perpustakaan, ruangan belajar, *carrel*, studio, lapangan olahraga dll.
- d) Sumber belajar berupa kegiatan: wawancara, kerja kelompok, observasi, simulasi, permainan, dll.
- e) Sumber belajar berupa lingkungan dimasyarakat: taman, terminal, pasar, toko, pabrik, museum, dll.

Menurut paparan dari ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa jenis sumber belajar dikelompokkan menjadi beberapa jenis, mengacu terhadap sumbernya yaitu sumber belajar yang berasal dari media yang dicetak, berbasis teknologi seperti media elektronik, sumber belajar yang merupakan fasilitas atau benda-benda yang digunakan sebagai alat bantu dalam belajar dan memudahkan peserta didik dalam mencerna materi yang diberikan dalam proses belajar. Media pembelajaran interaktif berbasis *android* termasuk media elektronik yang memanfaatkan teknologi komputer atau *gadget* sebagai perantaranya.

### 3) Fungsi Sumber belajar

Menurut Sitepu (2014:17) sumber belajar merupakan salah satu komponen yang penting dalam kegiatan belajar yang memungkinkan individu memperoleh pengetahuan, sikap, keyakinan, emosi, dan perasaan. Sumber belajar juga memberikan pengalaman belajar dan tanpa sumber belajar maka tidak mungkin dapat terlaksana proses belajar dengan baik.

Sedangkan Daryanto (2013:5-6) lebih merinci fungsi atau kegunaan media pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- a) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas.
- b) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.
- c) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- d) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
- e) Memberi rangsangan yang sama, mempersembahkan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.
- f) Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran.

Dari pengertian yang diungkapkan oleh ahli-ahli tersebut, didapatkan disimpulkan sumber belajar adalah semua sarana pengajaran yang dapat menyajikan pesan secara auditif maupun visual, segala daya yang dapat dimanfaatkan guna memberi kemudahan kepada seseorang dalam belajarnya. Sumber belajarpun dikelompokkan menjadi beberapa jenis para ahli mempunyai satu pemikiran yang sama yaitu sumber belajar cetak, sumber belajar modern berdasar pada teknologi, sumber belajar dari lisan atau kegiatan dan sumber belajar dari lingkungan sekitar. Pada intinya fungsi dari sumber belajar adalah memperjelas penyampaian pesan maksud atau tujuan dalam konteks

penelitian ini adalah penyampaian materi oleh pendidik ke peserta didik, serta lebih meningkatkan pemahaman materi oleh peserta didik.

c. Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki peran penting bagi guru maupun siswa sebab bahan ajar merupakan salah satu syarat untuk mencapai pembelajaran efektif dan efisien. Tanpa ketersediaan bahan ajar baik guru maupun peserta didik akan sulit untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Maryani, 2009). Bahan ajar juga merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/infrastruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Dengan perencanaan dan penelaahan implementasi yang baik akan mampu mencapai pembelajaran yang berkualitas.

Bahan ajar khususnya yang digunakan di sekolah tidak sekedar bahan materi yang digunakan sebagai sumber belajar melainkan harus memenuhi kualifikasi tertentu. Bahan ajar harus sesuai dengan persyaratan sebagaimana ditetapkan dalam kurikulum. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lestari (2013:1) bahwa bahan ajar memuat materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan sebagai penunjang dalam memperoleh informasi tidak harus mengacu pada satu bahan ajar tetapi

berbagai macam bahan ajar. Keberagaman bahan ajar akan mempengaruhi proses pembelajaran bagi guru dan siswa karena akan memperoleh dan memperkaya ilmu pengetahuan dari berbagai sumber.

Bahan ajar dalam pembelajaran diharapkan benar-benar harus memiliki kualitas yang baik karena akan berdampak bagi kualitas guru terutama kualitas peserta didik. Kelayakan bahan ajar dilihat dari mampu tidaknya bahan ajar tersebut memenuhi standar penilaian kelayakan dari Badan Standar Nasional Pendidikan (2006) yang terdiri atas kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Oleh karena itu dibutuhkan penilaian kelayakan terhadap bahan ajar yang akan digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar atau materi kurikulum (*curriculum material*) adalah isi atau muatan kurikulum yang harus dipahami oleh siswa dalam upaya mencapai tujuan kurikulum. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru atau pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.

#### 1) Prinsip Pemilihan Materi Ajar

Masalah penting yang sering dihadapi guru dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih atau menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa dalam kurikulum atau silabus, materi bahan ajar hanya dituliskan secara garis

besar dalam bentuk “materi pokok”. Menjadi tugas guru untuk menjabarkan materi pokok tersebut sehingga menjadi bahan ajar yang lengkap. Selain itu, bagaimana cara memanfaatkan bahan ajar juga merupakan masalah. Pemanfaatan dimaksud adalah bagaimana cara mengajarkannya ditinjau dari pihak guru, dan cara mempelajarinya ditinjau dari pihak murid. Berkenaan dengan pemilihan bahan ajar ini, secara umum masalah dimaksud meliputi cara penentuan jenis materi, kedalaman, ruang lingkup, urutan penyajian, perlakuan (*treatment*) terhadap materi pembelajaran, dsb. Suatu bahan ajar yang baik memiliki ciri-ciri tertentu. Ciri yang melekat pada bahan ajar yang disajikan (disusun) merupakan ciri khas yang membedakan antara bahan pembelajaran yang baik dengan bahan pembelajaran yang tidak baik. Pemilihan bahan ajar perlu memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut (Sutejo 2008:5):

a) Relevansi

Relevansi bermakna bahwa materi yang disampaikan relevan dengan standar kompetensi dasar sebagai dasar isi kurikulum. Pada kompetensi dasar tersirat konsep yang harus diajarkan dan karakteristik konsepnya. Jika konsep merujuk pada jenis konsep tentu diperlukan strategi pengajaran spesifik sebaiknya siswa diberikan fakta-fakta konkrit kemudian siswa dapat membantu inferensi dari interaksi fakta-fakta yang dikemukakan oleh guru.



b) Konsistensi

Materi pelajaran harus memiliki keajegan hal ini dikaitkan dengan prinsip bahwa materi yang diajarkan sesuai dengan keluasan kompetensi dasarnya. Jika pada kompetensi dasar tercantum kalimat "*Memahami struktur atom sifat-sifat periodik unsur dan ikatan kimia*" maka materi yang diajarkan harus meliputi struktur atom, sifat-sifat periodik unsur dan ikatan kimia.

c) Kecukupan

Prinsip kecukupan berarti bahwa materi yang diajarkan tidak boleh terlalu dalam ataupun terlalu sedikit. Materi ajar yang disampaikan harus cukup memadai untuk membantu siswa mencapai kompetensi dasarnya.

2) Kelayakan Bahan Ajar

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006), kriteria kelayakan bahan ajar adalah sebagai berikut:

a) Komponen kelayakan isi yang meliputi:

(1) Tujuan pembelajaran

(a) Kelengkapan materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

(b) Keluasan materi sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dibahas.

- (c) Kedalaman materi yang disajikan harus mengupas tuntas topik bahasan dalam Standart kompetensi secara lengkap.

(2) Akurasi materi

- (a) Keakuratan konsep atau definisi jadi saat disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan maksud yang ingin disampaikan.
- (b) Keakuratan fakta atau data yang disajikan sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
- (c) Keakuratan contoh atau kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
- (d) Keakuratan materi pendukung yang disajikan, gambar diagram dan ilustrasi sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
- (e) Keakuratan penggunaan istilah yang disajikan, istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang/ilmu teknik.

b) Komponen kelayakan kebahasaan yang meliputi:

- 1) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik maksudnya penyampaian materi ajar disesuaikan dengan level tahapan tumbuh kembang pola fikir peserta didik
- 2) Komunikatif maksudnya bahasa yang digunakan untuk menyampaikan materi ajar mudah untuk dipahami.

- 3) Dialog dan interaktif penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi
- 4) Lugas maksudnya materi ajar menggunakan bahasa yang jelas tegas dan tidak bertele-tele sehingga peserta didik mudah untuk menyerapnya.
- 5) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia materi ajar disajikan dengan kaidah bahasa Indonesia yang sudah disempurnakan dengan bahasa yang baku.

c) Komponen kelayakan penyajian yang meliputi:

- 1) Teknik penyajian
  - (a) Keruntutan konsep maksudnya penyajian konsep yang disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya
  - (b) Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar taat pada asas (memiliki pendahuluan, isi dan penutup).
- 2) Pendukung penyajian materi
  - (a) Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar maksudnya di dalam penyajian materi terdapat contoh-

contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada pada materi.

- (b) Rangkuman merupakan konsep kunci kegiatan belajar yang bersangkutan yang dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas, memudahkan peserta didik memahami keseluruhan isi kegiatan belajar.

d) Komponen kelayakan evaluasi meliputi:

- 1) Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar. Soal-soal yang diberikan dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
- 2) Kunci jawaban soal latihan. Terdapat kunci jawaban dari soal latihan setiap akhir kegiatan belajar lengkap dengan caranya dan pedoman penskoran.

Menurut Widodo dalam Lestari (2013: 2) “mengungkapkan ada lima kriteria bahan ajar yaitu (1) *self instructional*, (2) *self contained*, (3) *stand alone*, (4) *adaptif*, dan (5) *user friendly*.

a) *Self Instructional*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) maksud dari *self instructional* ini tidak lain adalah seperangkat bahan ajar yang berbentuk cetak maupun *online* harus dapat bermanfaat dan digunakan oleh siswa secara individual. Setiap siswa tentunya memiliki kebutuhan akan buku pelajaran sebagai penunjang atau

media yang dapat memudahkan pelaksanaan pembelajaran itu berlangsung. Bahan ajar dikatakan *self instructional* apabila memenuhi persyaratan antara lain: (a) Terdapat tujuan yang jelas; (b) materi dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik; (c) terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran; (d) terdapat soal-soal latihan, tugas atau latihan; (e) disajikan dengan pendekatan kontekstual; (f) bahasa sederhana dan komunikatif; (g) terdapat rangkuman materi pembelajaran; (h) terdapat instrument penilaian berbasis *self assessment*; (i) terdapat instrument yang digunakan penggunaanya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi; (j) terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaanya mengetahui tingkat penguasaan materi, dan (k) tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

*b) Self Contained*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) *self contained* merupakan suatu bentuk informasi cetak dan tertulis yang sengaja disajikan untuk dipelajari oleh siswa yang berisikan semua materi atau teori pelajaran, dan dikelompokkan dalam satu halaman atau satu unit kompetensi dan juga disertai dengan sub kompetensi. Siswa dapat mempelajari semua ilmu pengetahuan yang perlu dipelajari setelah itu siswa dapat mencoba untuk menjawab berbagai

pertanyaan yang diajukan disetiap babnya dengan tujuan untuk mempertajam pengetahuan serta penguasaan ilmu yang telah dipelajarinya dari bahan ajar tersebut.

*c) Stand Alone*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) dikatakan bahan ajar jika dia bisa bertahan sendiri, yakni tidak membutuhkan bantuan dari bahan ajar lainnya. Bahan ajar yang baik sudah mencakup segala materi pelajaran sehingga tidak membutuhkan bahan ajar lain untuk melengkapinya. Apabila peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain bahan ajar yang digunakan tersebut, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai bahan ajar yang berdiri sendiri.

*d) Adaptif*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) bahan ajar yang baik tidak hanya bisa bertahan sendiri, namun juga bisa mengikuti perkembangan teknologi. Dikatakan adaptif jika bahan ajar tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel digunakan di berbagai tempat, serta isi materi pembelajaran dan perangkat lunaknya dapat digunakan sampai kurun waktu tertentu. Bahan ajar yang baik, bukan hanya berisi akan sumber ilmu saja, melainkan juga diciptakan dengan cara yang lebih tinggi kualitasnya.

*e) User Friendly*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) bahan ajar yang sempurna seharusnya dapat memudahkan penggunaanya ketika hendak memakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Berdasarkan paparan ahli di atas dapat disimpulkan kelayakan bahan ajar meliputi kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, cakupan materi seperti: kebenaran materi, sumber materi, isi materi. Akurasi materi seperti: aktualitas materi, ketepatan cakupan materi. Merangsang keingintahuan peserta didik terhadap materi, kesesuaian materi pendukung seperti: kesesuaian pemberian contoh, kesesuaian evaluasi, kesesuaian gambar animasi atau grafik pendukung materi. Aspek kebahasaan meliputi kekomunikatifan bahasa, ketepatan penggunaan istilah, kelugasan bahasa dan dalam aspek penyajian meliputi teknik penyajian serta pendukung materi penyajian.

#### d. Penilaian Belajar

##### 1) Definisi penilaian

Menurut Arikunto (2016:3) penilaian adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk, bersifat kualitatif. Menurut Siswanto (2017:2) penilaian adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisa dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

Sedangkan menurut permendikbud no 23 tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan, penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik.

Menurut Sudijono (2006:2) penilaian adalah proses kegiatan untuk menentukan kemajuan pendidikan, dibandingkan dengan tujuan yang telah ditetapkan dan usaha untuk memperoleh informasi berupa umpan balik bagi penyempurnaan Pendidikan.

Menurut uraian dari beberapa ahli di atas mengenai definisi dari penilaian dapat disimpulkan bahwa penilaian adalah suatu bentuk tindakan pengumpulan informasi pemantauan kemajuan belajar dan pengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian ini sangat penting guna mengetahui kualitas belajar dan mengajar yang terjadi. Apakah baik atau perlu adanya perbaikan metode belajar.



## 2) Tujuan Penilaian

Penilaian dijadikan pendidik untuk mengumpulkan informasi dan dijadikan pertimbangan dalam menentukan tingkat keberhasilan kegiatan pembelajaran, berdasarkan teknik pembelajaran yang disusun secara sistematis dan untuk mencapai tujuan penilaian (Majid, 2014: 35). Tujuan penilain harus diintegrasikan dan sejalan dengan tujuan pembelajaran. Penilaian dalam pendidikan bertujuan untuk menilai ketercapaian peserta didik dalam belajar. penilaian membantu pendidik mengukur kemampuan peserta didik pada setiap kompetensi dengan menjadikan penilaian sebagai alat dan umpan balik antara pendidik, peserta didik, dan materi yang diajarkan.

Menurut Sunarti dan Selly (2014:10-11) menyebutkan setidaknya terdapat lima tujuan penilaian, diantaranya: a) memberikan informasi tentang kemajuan belajar siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajar sesuai dengan kegiatan belajar yang telah dilakukan; b) memberikan informasi yang dapat digunakan untuk membina kegiatan belajar lebih lanjut, baik terhadap masing-masing siswa maupun terhadap seluruh siswa dikelas; c) memberikan informasi yang dapat digunakan guru dan siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa, tingkat kesulitan, kemudahan, untuk melaksanakan kegiatan remidi, pendalaman atau pengayaan; d) memotivasi belajar siswa dengan cara memberikan informasi tentang kemajuannya dan merangsangnya untuk melakukan usaha pemantapan dan perbaikan; e) memberikan

bimbingan yang tepat untuk memilih sekolah atau jabatan yang sesuai dengan keterampilan, minat, dan kemampuannya.

Sedangkan menurut Siswanto (2017:12-13) tujuan dalam melaksanakan kegiatan penilaian hasil belajar siswa adalah:

- a) Mengetahui tingkatan penguasaan kompetensi dalam sikap, pengetahuan dan keterampilan yang sudah dan belum dikuasai siswa.
- b) Menetapkan ketuntasan penguasaan kompetensi belajar peserta didik dalam kurun waktu tertentu, (harian, tengah dan satu semester).
- c) Menetapkan program perbaikan atau pengayaan berdasarkan tingkat penguasaan kompetensi bagi peserta didik yang cepat atau lambat dalam penguasaan materi.
- d) Memperbaiki proses pembelajaran pada pertemuan semester berikutnya.

Dari pengertian yang paparkan beberapa ahli tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan dari diadakannya penilaian dalam pembelajaran adalah untuk mengetahui atau sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran, dari pendidik misal tentang penyampaian materi, metode yang diterapkan dalam mengajar, atau bahkan media belajar yang cocok untuk digunakan sebagai pendukung atau penguat materi yang disampaikan, sedangkan untuk peserta didik penilaian bertujuan sebagai tolak ukur seberapa dalam peserta didik dapat

meresapi memahami materi yang diajarkan pendidik pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

### 3) Ranah Penilaian

Menurut Selly dan Sunarti (2014:15-17) ditinjau dari kompetensi yang ingin dicapai, ranah yang perlu dinilai meliputi ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif.

#### a) Ranah Kognitif/pengetahuan

Komponen ranah kognitif dinilai meliputi tingkatan menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi.

#### b) Ranah Psikomotor/ketrampilan

Penilaian terhadap pencapaian kompetensi ini meliputi persepsi, Kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian terhadap hal-hal baru dan kreativitas.

#### c) Ranah Afektif/sikap

Dalam ranah afektif ada dua yang perlu dinilai yaitu kompetensi afektif dan minat siswa terhadap mata pelajaran serta proses belajar. Kompetensi afektif yang ingin dicapai dalam pembelajaran meliputi tingkatan pemberian respon apresiasi, penilaian, dan internalisasi. Jenis tingkatan ranah afektif yang dinilai yaitu kemampuan siswa dalam penerimaan, partisipasi, penilaian dan penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

Setelah mengetahui ranah penilaian selanjutnya ada beberapa teknik yang dapat digunakan dalam penilaian. Klasifikasi teknik

penilaian juga ada beberapa macam yaitu teknik tes, observasi atau pengamatan terhadap peserta didik, penugasan, portofolio, proyek, produk, inventori, jurnal, dan penilaian antar teman.



Gambar 1. Skema Teknik Penilaian Berdasarkan Ranah Penilaian

Menurut paparan ahli di atas dapat disimpulkan bahwa ranah dan teknik penilaian juga perlu diperhatikan dalam proses penilaian. Ranah penilaian yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif. Teknik penilaian juga ada beberapa macam yaitu teknik tes, observasi terhadap peserta didik, penugasan, portofolio, proyek, produk, inventori, jurnal, penilaian antar teman. Dengan mengacu terhadap ranah dan teknik penilaian tersebut pendidik dapat menentukan seberapa dalam peserta didik menyerap materi yang telah diajarkan dan mendapat manfaat dari proses belajar yang telah dilakukan.

## 2. Materi Konsep Motor Bakar

### a. Pengertian Motor Bakar

Motor bakar adalah suatu perangkat/mesin yang mengubah energi termal/panas menjadi energi mekanik. Energi ini dapat diperoleh dari proses pembakaran yang terbagi menjadi 2 golongan yaitu:

- 1) Motor bakar pembakaran luar yaitu: suatu mesin yang mempunyai sistem pembakaran yang terjadi di luar dari mesin itu sendiri. Misalnya mesin uap di mana energi termal dari hasil pembakaran dipindahkan kedalam *fluida* kerja mesin. Pembakaran air pada ketel uap menghasilkan uap kemudian uap tersebut baru dimasukan ke dalam sistem kerja mesin untuk mendapatkan tenaga mekanik.
- 2) Motor pembakaran dalam, pada umumnya motor pembakaran dalam mesin dikenal dengan motor bakar. Proses pembakaran bahan bakar terjadi di dalam mesin itu sendiri sehingga gas hasil pembakaran berfungsi sekaligus sebagai *fluida* kerja mesin. Motor bakar menurut langkah kerjanya motor bakar dibagi menjadi mesin dengan proses dua langkah dan empat langkah.

b. Prinsip kerja dasar motor bakar pembakaran dalam (Mesin Bensin)

Prinsip kerja motor bakar bensin mengubah bahan bakar menjadi tenaga. Proses pencampuran udara dan bensin dihisap dalam silinder. Kemudian dikompresikan oleh piston saat bergerak naik. Bila campuran udara-bahan bakar terbakar dengan adanya api dari busi yang panas sekali, maka akan menghasilkan tekanan gas pembakaran yang besar didalam silinder. Tekanan gas pembakaran ini mendorong piston ke bawah, yang menggerakkan piston turun naik dengan bebas di dalam silinder. Dari gerak putar (naik turun) piston dirubah menjadi gerak putar dari *crankshaft* melalui *connecting rod*. Gerakan putar inilah yang menghasilkan tenaga pada kendaraan.

c. Komponen-komponen utama mesin dan fungsinya.

1) Kepala silinder

Kepala silinder atau *cylinder head* ditempatkan dibagian atas silinder blok pada bagian bawah *cylinder head* terdapat ruang bakar dan katup-katup. Silinder head harus tahan terhadap temperatur dan tekanan yang tinggi selama mesin bekerja. *Cylinder head* juga sebagai *housing* beberapa komponen seperti: busi, *In/Ex valve*, pegas katup, *camshaft*, *camshaft sprocket gear*, *intake manifold*, dan *exhaust manifold*.

2) Blok silinder

Blok silinder berfungsi sebagai tempat piston melakukan pergerakan dan sebagai penopang seluruh bagian mesin.

3) Piston

Piston adalah komponen utama dalam motor pembakaran dalam, karena fungsinya sebagai pengatur volume ruang bakar. Piston hanyalah komponen berbentuk tabung yang bergerak naik turun di dalam silinder.

4) *Connecting rod*

Adalah sebuah logam batangan yang akan menghubungkan gerakan piston ke poros engkol. *Connecting rod* terbuat dari baja khusus yang tahan terhadap tekanan yang tinggi.

#### 5) Poros engkol

Poros engkol atau *crankshaft* berfungsi untuk mengubah gerakan naik turun piston menjadi gerakan putaran. Poros engkol pada mesin multi silinder umumnya dilengkapi dengan komponen penyeimbang. Komponen ini berfungsi sebagai pemberat agar putaran mesin stabil dan juga sebagai alat untuk menyebarkan oli dari dalam *carter*.

#### 6) *Carter*/bak oli

Komponen ini terletak pada bagian bawah mesin. Fungsinya untuk menampung oli mesin. Ketika mesin bekerja pompa oli akan menyalurkan oli dari dalam *carter* ke seluruh bagian mesin.

#### 7) *Flywheel*

Komponen ini terletak pada bagian belakang mesin. Fungsinya menstabilkan putaran mesin dengan cara menyimpan sebagai energi mesin ketika langkah usaha. Prinsip kerjanya ketika mesin berputar maka *flywheel* ikut berputar. *Flywheel* terbuat dari besi, sehingga seperti pemberat. Namun, pada pemberat ini justru timbul gaya sentrifugal. Gaya sentrifugal ini akan terus mendorong *flywheel* tetap berputar. Sehingga akan timbul momentum putaran. Momen ini digunakan ketika mesin masuk langkah kompresi. *Flywheel* juga berfungsi untuk menghidupkan mesin karena motor starter akan menghidupkan mesin melalui roda gigi *flywheel*.

d. Prinsip kerja motor bensin 2 tak dan 4 tak

1) Prinsip kerja mesin 4 langkah

a) Langkah Hisap

Dalam langkah ini, campuran udara-bahan bakar dihisap ke dalam silinder, *intake valve* terbuka sedangkan *exhaust valve* tertutup. Waktu piston bergerak ke bawah menyebabkan ruang silinder menjadi vakum, masuknya campuran udara-bahan bakar ke dalam silinder disebabkan adanya tekanan udara luar.

b) Langkah Kompresi

Dalam langkah ini campuran udara-bahan bakar dikompresikan. *intake valve* dan *exhaust valve* tertutup. Waktu piston mulai naik dari TMB ke TMA campuran yang dihisap tadi dikompresikan akibatnya tekanan dan temperaturnya menjadi naik, sehingga akan mudah terbakar. *Crankshaft* berputar satu kali ketika piston mencapai TMA.

c) Langkah Usaha

Dalam langkah ini mesin menghasilkan tenaga untuk menggerakkan kendaraan. Sesaat sebelum piston mencapai TMA pada saat langkah kompresi, busi memberi loncatan api pada campuran yang telah dikompresikan. Dengan terjadinya pembakaran, kekuatan dari tekanan gas pembakaran yang tinggi mendorong piston ke bawah. Usaha ini yang menjadi tenaga mesin.



d) Langkah Buang

Dalam langkah ini gas yang terbakar dibuang dari dalam silinder. *Exhaust valve* terbuka piston bergerak dari TMB ke TMA. Mendorong gas bekas keluar dari silinder. Ketika piston mencapai TMA, akan mulai bergerak lagi untuk persiapan berikutnya, yaitu langkah hisap. Crankshaft telah melakukan 2 putaran penuh dalam 1 siklus terdiri dari 4 langkah yang merupakan dasar kerja dari pada mesin 4 langkah.

2) Prinsip kerja mesin 2 langkah

a) Langkah 1

Piston bergerak dari TMA ke TMB.

- (1) Saat bergerak dari TMA ke TMB, piston akan menekan ruang bilas yang berada di bawahnya. Semakin jauh piston meninggalkan TMA menuju TMB akan semakin meningkat pula tekanan di ruang bilas.
- (2) Pada titik tertentu, piston (ring piston) akan melewati lubang pembuangan gas dan lubang pemasukan gas. Posisi masing-masing lubang tergantung dari desain perancang. Umumnya ring piston akan melewati lubang pembuangan terlebih dahulu.
- (3) Pada saat ring piston melewati lubang pembuangan, gas di dalam ruang bakar keluar melalui lubang pembuangan.

- (4) Pada saat ring piston melewati lubang pemasukan, gas yang tertekan di dalam ruang bilas akan terpompa masuk ke dalam ruang bakar, sekaligus mendorong keluar gas yang ada di dalam ruang bakar menuju lubang pembuangan.
- (5) Piston terus menekan ruang bilas sampai titik TMB, sekaligus memompa gas dalam ruang bilas menuju ke dalam ruang bakar.

b) Langkah 2

Piston bergerak dari TMB ke TMA.

- (1) Saat bergerak dari TMB ke TMA, piston akan menghisap gas hasil percampuran udara, bahan bakar dan pelumas ke dalam ruang bilas. Percampuran ini dilakukan oleh karburator atau sistem injeksi.
- (2) Saat melewati lubang pemasukan dan lubang pembuangan, piston akan mengkompresi gas yang terjebak di dalam ruang bakar.
- (3) Piston akan terus mengkompresi gas dalam ruang bakar sampai TMA.
- (4) Beberapa saat sebelum piston sampai di TMA (pada mesin bensin busi akan menyala, sedangkan pada mesin diesel akan menyuntikkan bahan bakar) untuk membakar gas dalam ruang bakar. Waktu nyala busi atau penyuntikan bahan bakar tidak terjadi saat piston sampai ke TMA, melainkan terjadi

sebelumnya. Ini dimaksudkan agar puncak tekanan akibat pembakaran dalam ruang bakar bisa terjadi saat piston mulai bergerak dari TMA ke TMB, karena proses pembakaran membutuhkan waktu untuk bisa membuat gas terbakar dengan sempurna oleh nyala api busi atau dengan suntikan bahan bakar.

### 3. Media Pembelajaran

Setelah membahas tentang teori tentang belajar, sumber belajar dan evaluasi belajar, kemudian akan dibahas tentang media pembelajaran, media pembelajaran interaktif, jenis-jenis media pembelajaran dan fungsi media pembelajaran.

#### a. Definisi Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran, sejalan dengan pengertian ini Arsyad (2002:2) mengutarakan pendapatnya yaitu media pembelajaran adalah alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi baik visual atau verbal. Media pembelajaran mempunyai fungsi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media komunikasi komunikasi di dalam kelas dalam penyampaian materi tidak akan optimal. Media berperan sebagai penengah, pemerjelas penafsiran materi yang baik.

Menurut Sanaky (2013:3) media pembelajaran adalah alat metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas.

Sedangkan menurut Munadi (2013:5) sumber-sumber belajar selain guru sebagai penyalur dan penghubung pesan ajar yang diadakan dan atau diciptakan secara terencana oleh para pendidik disebut dengan media pembelajaran.

Menurut pendapat dari beberapa ahli di atas mengenai definisi dari media pembelajaran adalah segala macam benda atau media yang digunakan dalam mendukung memperjelas materi yang diajarkan. Media pembelajaran ini sangat penting gunanya untuk membuat peserta didik lebih memahami isi materi yang diajarkan.

b. Media Pembelajaran interaktif

Media pembelajaran interaktif meliputi alat yang secara fisik *hardware* dan *software* yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran. Dengan kata lain media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dikemukakan ciri-ciri umum media pembelajaran yaitu (Arsyad, 2002:6-7):

- a) Media Pendidikan memiliki pengertian fisik yang dikenal sebagai *hardware* atau perangkat keras yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar atau diraba dengan pancaindra.
- b) Media pendidikan memiliki sifat non-fisik yang dikenal sebagai *software* atau perangkat lunak yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- c) Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
- d) Media Pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e) Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- f) Media pendidikan dapat digunakan secara massa.
- g) Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan Pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran disekolah pada khususnya.

#### c. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Berdasarkan perkembangan teknologi menurut Zainiyati (2017:72) media pembelajaran dapat dikelompokkan kedalam 4 kelompok, yaitu Media hasil teknologi cetak, media dari hasil teknologi audio-visual,

media hasil teknologi yang berdasarkan komputer dan media dari hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Sedangkan menurut Sriyanti (2009:2-4) menjelaskan jenis-jenis media pembelajaran yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu:

- a) Media cetak, media jenis ini mempunyai kelebihan yaitu murah, dapat diakses oleh kalangan luas, tidak memerlukan peralatan khusus, bersifat fleksibel karena dapat dibawa kemana-mana, dapat digunakan untuk menyampaikan semua materi pembelajaran, dan bisa dibaca dimana saja dan kapan saja, tidak terikat tempat dan waktu. Namun media ini juga memiliki kelemahan yaitu kurang bias membantu daya ingat apabila penyajiannya (*font*, warna, ilustrasi) tidak menarik, akan cepat membosankan.
- b) Transparansi, jenis media ini bersifat praktis dan mudah dioperasikan serta mendukung pembelajaran dengan tatap muka.
- c) Multimedia interaktif, media jenis ini bersifat interaktif, individual, fleksibel, hemat biaya, dan pengguna menjadi aktif. Namun, media jenis ini pengembangannya memakan waktu yang lama, dan membutuhkan tim pengembang yang professional.
- d) *E-learning*, media jenis ini mendukung pembelajaran jarak jauh, interaksi dapat dijalankan secara *online* dan *real time* atau secara *offline* atau *archived*.

- e) *M.Learning*, media jenis ini berbasis pada perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau laptop. Melalui media ini, peserta didik dapat mengakses pengetahuan kapanpun dan dimanapun.

d. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran menurut Arsyad (2002:15) adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Menurut Sudjana dan Rivai (1992:2) mengemukakan manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa yaitu pembelajaran jadi lebih menarik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, bahan pengajaran akan lebih jelas sehingga mudah dipahami siswa, metode mengajar menjadi lebih bervariasi sehingga siswa tidak bosan, siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar tidak hanya memperhatikan dan mendengarkan guru akan tetapi juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan.

Sedangkan Munadi (2013:37-48) berpendapat fungsi media pembelajaran adalah sebagai berikut:

a) Fungsi media sebagai sumber belajar

Maksudnya sumber belajar media pembelajaran mengandung makna keaktifan sebagai penyalur, penyampai, penghubung sehingga dapat membantu siswa dalam belajar.

b) Fungsi semantik

Yaitu kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata (simbol verbal) yang makna atau maksudnya benar-benar dipahami anak didik.

c) Fungsi Manipulatif

Maksudnya adalah media dapat memanipulasi keterbatasan indrawi menembus batasan ruang dan waktu.

d) Fungsi psikologis

- (1) fungsi atensi/ perhatian
- (2) fungsi afektif/ menggugah perasaan
- (3) fungsi kognitif/ menggugah rasa representative
- (4) fungsi imajinatif
- (5) fungsi motivasi
- (6) fungsi sosio-kultural

Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran di kelas. Beberapa ahli di atas telah memaparkan tentang fungsi atau manfaat dari media pembelajaran dan dapat disimpulkan sebagai berikut yaitu media pembelajaran berguna sebagai alat untuk memperjelas penyampaian materi yang dijelaskan oleh pendidik memudahkan pendidik dalam penampaian materi. Media juga berfungsi sebagai alat bantu peserta didik untuk dapat lebih bisa membayangkan mengilustrasikan mengingat materi yang disampaikan oleh pendidik



sehingga ketercapaian kompetensi dalam proses pembelajaran dapat terjadi.

Dengan fungsinya yang dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan peserta didik, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. hal ini sejalan dan sesuai dengan masalah yang penulis dapati di tempat peneliti akan melakukan penerapan hasil penelitian ini yaitu SMK Muhammadiyah Prambanan yang notabennya kekurangan media pembelajaran. Dengan demikian pengembangan media ini merupakan solusi untuk meningkatkan kemauan belajar pada diri peserta didik.

#### e. Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran

Terdapat beberapa aspek dan kriteria dalam penilaian kelayakan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

Menurut Anrizal dan Ahmad Arif (2017: 3), media pembelajaran yang baik memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi peserta didik. Selain itu media juga harus merangsang peserta didik mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan peserta didik dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik melakukan praktik-praktik yang benar. Kriteria untuk menilai media interaktif yaitu:

- 1) Kemudahan navigasi, di mana sebuah program harus dirancang sederhana mungkin sehingga peserta didik mudah menggunakannya.
- 2) Kandungan kognis,
- 3) Pengetahuan dan presentasi informasi untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik atau belum.
- 4) Integrasi media dimana media harus mengintegrasikan aspek dari keterampilan yang harus dipelajari.
- 5) Estetika, untuk menarik minat peserta didik program harus mempunyai tampilan yang artistik.
- 6) Fungsi secara keseluruhan program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta didik, sehingga pada waktu seseorang selesai menjalankan sebuah program akan merasa telah belajar sesuatu.

Sedangkan menurut Wahono (2006) aspek dan kriteria dalam penilaian kelayakan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi sebagai berikut:

- 1) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
  - a) Keefektifan dalam penggunaan media pembelajaran

Efektif maksudnya ketepatan dalam pemakaian *resource* agar program yang dibuat tidak berjalan lambat karena Android

memiliki keterbatasan dalam hal kecepatan, memori, dan kapasitas penyimpanan tetap.

b) Reliabilitas (handal)

Program dikatakan handal jika program dapat digunakan dengan lancar, tidak mudah hang maksudnya program tidak macet saat dioperasikan (berhenti tidak dapat digunakan, tidak bisa dijalankan dan keluar dengan sendirinya)

c) *Maintainable* (dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)

Program hendaknya dapat dengan mudah untuk dimodifikasi, diperbaiki ataupun dirubah.

d) *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoprasiaannya)

Program yang dibuat menyajikan *icon-icon* atau tombol-tombol yang dapat membantu bagi pengguna awal yang tidak tahu sekalipun tentang program tersebut sehingga tidak kebingungankan.

e) Kompabilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/ dijalankan diberbagai versi *smartphone android*)

Media dapat dijalankan di berbagai versi *android* maksudnya program dapat dipasang di *smartphone android* seri terbawah sekalipun dan tidak mempengaruhi performa dari *android*.

f) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah maksudnya semua elemen dalam media terpaket dengan baik.

Proses instalasi berjalan secara mudah. Dengan sekali instal, aplikasi langsung dapat digunakan tanpa melalui instalasi satu persatu.

- g) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap)

## 2) Aspek Desain Pembelajaran

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik), tujuan ditulis dengan bahasa yang jelas, realistik, dan dapat diukur. Dengan rumusan tujuan yang jelas, siswa mengetahui manfaat dan arah yang jelas saat menggunakan media tersebut.
- b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/ KD/ Kurikulum yang sudah dibuat oleh guru.
- c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran yang disusun
- d) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran.
- e) Interaktivitas.
- f) Pemberian motivasi belajar.
- g) Kontekstualitas dan aktualitas.
- h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
- i) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
- j) Kedalaman materi yang dimuat dalam media.
- k) Kemudahan materi untuk dipahami walaupun disajikan dalam bentuk *game*.

- l) Materi yang disajikan disusun secara sistematis, urut, dan alur logikanya jelas.
  - m) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan.
  - n) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
  - o) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
  - p) Pemberian umpan balik atau respon terhadap hasil evaluasi.
- 3) Aspek komunikasi Audio Visual
- a) Komunikatif: unsur visual dan audio sesuai dengan materi ajar agar mudah dipahami oleh siswa.
  - b) Kreatif: visualisasi disajikan dengan unik dan menghadirkan suasana baru sehingga menarik perhatian siswa.
  - c) Sederhana: visualisasi tidak rumit namun tetap memberikan kesan menarik bagi siswa agar fokus utamanya yaitu penyajiannya materi tetap jelas.
  - d) Unsur audio (narasi, *sound effect*, *background*, *music*) sesuai dengan karakter dan topik.
  - e) Visual (*layout*, *design*, *typography*, warna) sesuai dengan tema dan menarik perhatian.
  - f) *Layout interactive* (icon navigasi); navigasi disusun dengan bentuk yang familiar dan konsisten.

Sedangkan menurut Sudjana (1990:4-5) aspek dan kriteria dalam penilaian kelayakan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi sebagai berikut:

- 1) Ketepatan media dengan tujuan pengejaran.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran
- 3) Kemudahan menggunakan media
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya.
- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya.
- 6) Sesuai dengan taraf berfikir peserta didik.

f. Evaluasi Media Pembelajaran

Media Pendidikan sebelum digunakan secara luas perlu dievaluasi terlebih dahulu, baik dari segi isi materi, segi edukatif, maupun segi teknis permediaan, sehingga media tersebut memenuhi persyaratan sebagai media Pendidikan. Dalam buku pedoman evaluasi media pendidikan dari direktorat jendral Pendidikan Dasar dan Menengah (1988/1989) dinyatakan bahwa evaluasi media mempunyai tujuan sebagai berikut:

- 1) Memberikan pedoman kepada instansi pemerintah dalam mengadakan media pendidikan yang bermutu.
- 2) Memberikan pedoman kepada guru dalam membua media pendidikan yang bermutu.
- 3) Memberikan pedoman kepada produsen dalam memproduksi media pembelajaran yang bermutu.
- 4) Melindungi sekolah dari penggunaan media pendidikan yang tidak dapat dipertanggungjawabkan dari segi teknis kependidikan.

Menurut Asnawir dan Usman (2002:58) evaluasi media pendidikan dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu evaluasi formatif dan

evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi media untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Data tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar lebih efektif dan efisien. Evaluasi sumatif adalah proses pengumpulan data untuk menentukan apakah media yang dibuat patut digunakan dalam situasi-situasi tertentu atau apakah media tersebut benar-benar efektif atau tidak, setelah media tersebut diperbaiki dan disempurnakan.

#### 4. Tinjauan Tentang *Android*

##### a. Sistem Operasi *Android*

Menurut Safaat (2012: 2) *Android* merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Selain sebagai sistem operasi, *Android* juga menyediakan *tools* pengembangan aplikasi yang sangat lengkap, sehingga membuat banyak *mobile developer* memilih *Android* dalam mengembangkan aplikasinya. Sedangkan menurut Meier (2010: 4) mengemukakan bahwa *Andorid* adalah *platform* pertama yang bersifat terbuka dan komprehensif untuk perangkat *mobile*. Meier mengelompokkan *Android* menjadi 3 komponen yaitu sebagai sistem operasi, sebagai *platform* untuk menciptakan aplikasi, dan sebagai perangkat telepon seluler.

b. Perkembangan Sistem Operasi *Android*

*Android* adalah *platform mobile* terbesar dan berkembang paling cepat dengan lebih dari satu juta pengguna baru setiap hari. Saat ini *Android* telah digunakan oleh ratusan juta perangkat *mobile* lebih dari 190 negara di seluruh dunia. *Android* muncul pertama kali pada tanggal 30 April 2009 dengan nama *Android Cupcake*. Perbaikan sistem dan menambahkan fitur terus dilakukan dengan meluncurkan versi sistem operasi baru untuk mengganti versi sebelumnya. Sampai saat ini *Android* telah meluncurkan 12 versi sistem operasi dengan *Android Nougat* sebagai sistem operasi terbaru (Developer, 2016: 76).

Tabel 1 Perkembangan Sistem Operasi *Android*

Versi	Kode Nama	Tanggal Rilis	Level API
7.0	Nougat	9 Maret 2016	24
6.0	Marshmallow	18 Mei 2015	23
5.0	Lollipop	15 Oktober 2014	21
4.4.x	Kitkat	31 Oktober 2013	19
4.3.x	Jelly Bean	24 Juli 2013	18
4.2.x		13 November 2012	17
4.1.x		9 Juli 2012	16
4.0.3- 4.0.4	Ice Cream Sandwich	16 Desember 2011	15
3.2	Honeycomb	15 Juli 2011	13
3.1		10 Mei 2011	12
2.3.3- 2.3.7	Gingerbread	9 Februari 2011	10
2.3- 2.3.2		6 September 2010	9
2.2	Froyo	20 Mei 2010	8
2.0-2.1	Eclair	26 Oktober 2009	7
1.6	Donut	15 September 2009	4
1.5	Cupcake	30 April 2009	3



c. Fitur-fitur *Android*

*Android* adalah sistem operasi *open sources* dan bisa di *costumize* dengan mengkonfirmasikan *hardware* dan *software*. Menurut Lee (2011:3). *Android* memiliki beberapa fitur di bawah ini:

- 1) *Storage*, menggunakan *SQLite*, relational *database*
- 2) *Connectivity*, supports GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, WiFi, LTE, dan *WiMax*.
- 3) *Messaging*, supports SMS dan MMS.
- 4) *Web browser*, didasarkan pada *open-source WebKit* bersama dengan *Chrome's V8 JavaScript engine*.
- 5) *Media support*, termasuk H.263, H.264, MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, AAC, HE-AAC, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF, dan BMP.
- 6) *Hardware support*, akselerasi sensor, kamera, digital kompas, *proximity* sensor, dan GPS.
- 7) *Multi-touch*
- 8) *Multi-tasking*
- 9) *Flash support*
- 10) *Tathering*, *support sharing* koneksi internet.

## B. Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* telah banyak dilakukan oleh para pakar, atau pengajar, baik yang diakses dengan laptop atau bahkan dengan *smartphone*. Untuk mengembangkan dan menyempurnakan media pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini maka diperlukan studi literatur terkait penelitian yang relevan dengan penelitian dibawah ini:

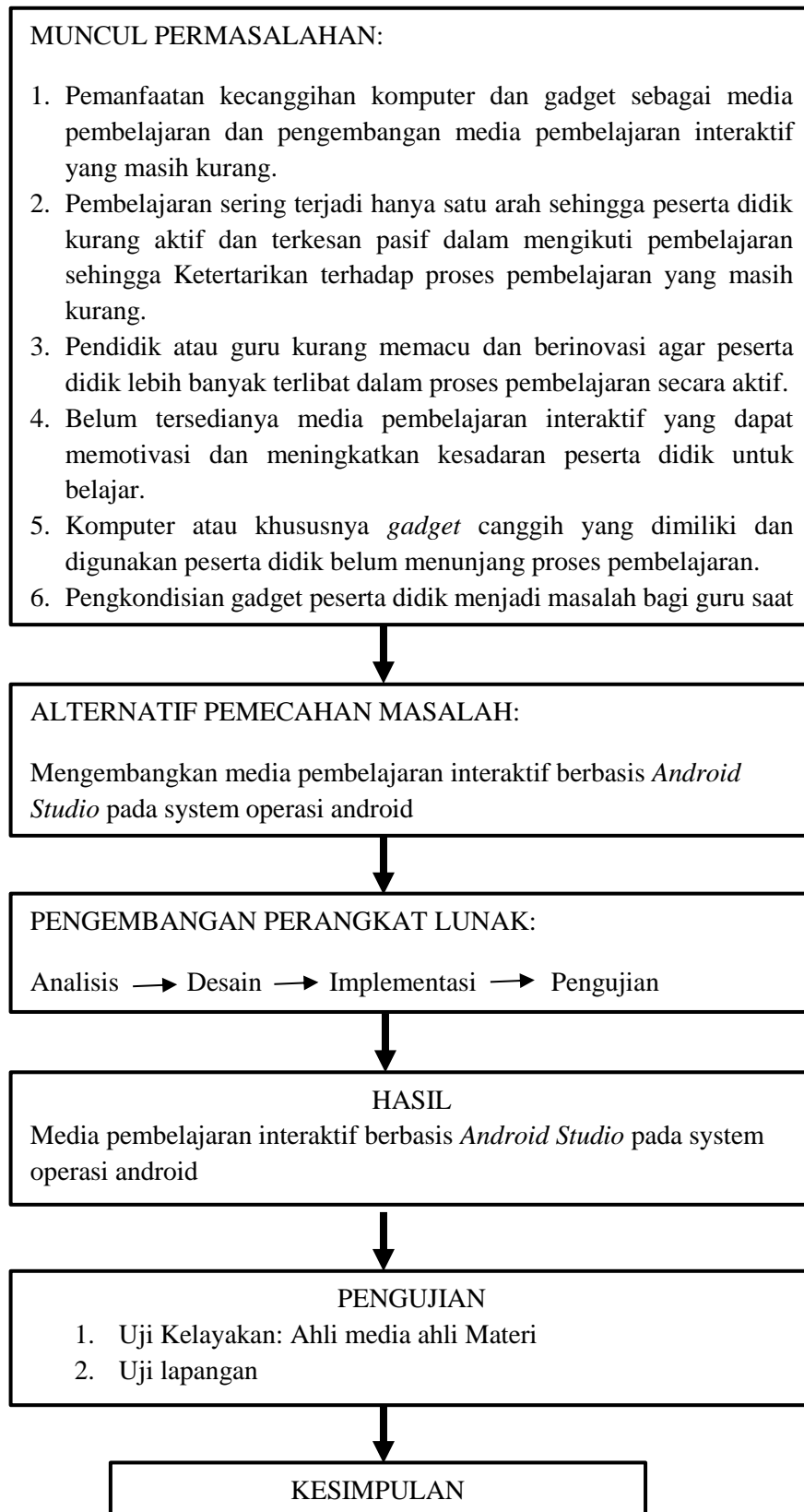
Penelitian yang dilakukan oleh Irvani Cahyo Utomo dan Herminanto Sofyan dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Sistem Kopling dan Komponennya pada Mata pelajaran Sistem Pemindah Tenaga” penelitian ini menggunakan model pengembangan Luther yang terdiri dari 6 tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing*, dan *distribution*. Produk akhir pengembangan berupa paket media pembelajaran interaktif sistem kopling. Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi dinyatakan sangat layak. Hasil belajar siswa kelas XI TKR SMK N 1 Cangkringan juga mengalami kenaikan yang signifikan. Kelas tanpa media diperoleh nilai rata-rata pretest 60,71 dengan presentase ketuntasan 25%, setelah di beri perlakuan menggunakan media yang telah dikembangkan terjadi peningkatan jumlah siswa yang tuntas dengan nilai rerata 78,75 dan presentase ketuntasan 85,7%. Dengan data tersebut dapat dikatakan menggunakan media lebih baik dari pada hasil belajar siswa tanpa media.

Penelitian yang dilakukan oleh Nopriyanti dan Putu Sudira dalam jurnal Pendidikan vokasi yang berjudul “Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kompetensi dasar pemasangan sistem penerangan dan wiring kelistrikan di SMK penelitian ini menggunakan 5 langkah pengembangan yaitu: analisis, desain produk, pengembangan produk, implementasi produk dan evaluasi produk. Produk multimedia pembelajaran interaktif ini berdasarkan uji validitas hasilnya sangat baik. Hasil penelitian dan penerapan di lapangan, pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif ini membuat siswa merasa lebih senang, lebih termotivasi untuk belajar dan lebih interaktif sesuai dengan pemahaman siswa dalam rangka pembelajaran mandiri. Produk multimedia pembelajaran interaktif kompetensi dasar pemasangan sistem penerangan dan *wiring* kelistrikan sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Rata-rata penilaian hasil belajar siswa yang didapat dalam *pretest* adalah 63,75 dengan nilai terendah yang didapat siswa sebesar 50 dan nilai tertinggi sebesar 75. Sedangkan rata-rata nilai dalam *posttest* sebesar 78,75 dengan nilai terendah 65 dan nilai tertinggi 90. Dengan data tersebut dapat dikatakan menggunakan media lebih baik dari pada hasil belajar siswa tanpa media.

Penelitian yang dilakukan oleh I Made Astra, Umiatin dan Dian Ruharman dalam jurnal Pendidikan dan kebudayaan yang berjudul “aplikasi *mobile learning* fisika dengan menggunakan *adobe flash* sebagai media pembelajaran pendukung”. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran pendukung berbentuk *mobile learning* pada materi esensial untuk SMA Diponegoro 1

Jakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu R&D dan hasilnya *mobile learning* dengan uji validitas ahli materi dan ahli media dengan predikat sangat baik. Ketika uji coba untuk mengajar rata-rata kuisioner oleh guru fisika juga berada di atas nilai 80 itu berarti menurut skala *likert* isi dan tujuan, kesesuaian pembelajaran, teknis dan desain juga sangat baik, dan respon siswa dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran ini.

### C. Kerangka Berfikir



#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian merupakan uraian dari rumusan masalah, oleh karena itu pertanyaan penelitian dibagi menjadi dua poin utama sesuai rumusan masalah. Poin pertama mengenai bagaimanakah pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android dan poin kedua mengenai kelayakan dari media pembelajaran yang dibuat.

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* di jurusan Teknik sepeda motor SMK Muhammadiyah Prambanan?
2. Bagaimana penilaian kelayakan dari penilaian ahli media, ahli materi dan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan?